

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-46194  
(P2002-46194A)

(43) 公開日 平成14年2月12日 (2002.2.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 29 D 30/60

識別記号

F I  
B 29 D 30/60データベース (参考)  
4 F 2 1 2

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-154547(P2001-154547)  
(22) 出願日 平成13年5月23日 (2001.5.23)  
(31) 優先権主張番号 特願2000-153775(P2000-153775)  
(32) 優先日 平成12年5月24日 (2000.5.24)  
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

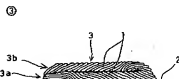
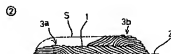
(71) 出願人 000005278  
株式会社ブリヂストン  
東京都中央区京橋1丁目10番1号  
(72) 発明者 小山 克人  
東京都小平市小川東町3-2-7-107  
(72) 発明者 牧野 尚雄  
東京都東村山市墨多町2-30-1  
(74) 代理人 100067840  
弁理士 江原 望 (外2名)  
Fターム (参考) 4F212 AA45 AH20 VA01 VA06 VA11  
VD04 VM02

(54) 【発明の名称】 タイヤ構成部材の成形方法

(57) 【要約】

【課題】 リボン状ゴムを巻き付けてタイヤ構成部材を厚みがあっても所要の断面形状に精度良く成形することができるタイヤ構成部材の成形方法を提供する。

【解決手段】 リボン状ゴム1を回転する支持体2上に一部重ねながら螺旋状に巻き付ける成形方法であって、リボン状ゴム1を支持体2上に螺旋巻きして下層部材3aを形成するとともに、リボン状ゴム1を前記下層部材3aの上に螺旋巻きして上層部材3bを形成して二層構造とするタイヤ構成部材の成形方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 リボン状ゴムを回転する支持体上に一部重ねながら螺旋状に巻き付ける成形方法であって、リボン状ゴムを支持体上に螺旋巻きして下層部材を形成するとともに、リボン状ゴムを前記下層部材の上に螺旋巻きして上層部材を形成して二層構造とすることを特徴とするタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項2】 前記下層部材の上にリボン状ゴムを重なり量を小さくして螺旋巻きして上層部材を形成することを特徴とする請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項3】 前記支持体の回転軸方向に螺旋巻きして下層部材を形成した後、折り返して回転軸他方向に螺旋巻きして下層部材の上に上層部材を形成することを特徴とする請求項1または請求項2記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項4】 前記リボン状ゴムによる前記下層部材の螺旋巻きを追求うようにして前記上層部材の螺旋巻きを同時に行うことを特徴とする請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項5】 前記下層部材と前記上層部材を互いに種類の異なるリボン状ゴムにより形成することを特徴とする請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項6】 リボン状ゴムを回転する支持体上に一部重ねながら螺旋状に巻き付ける成形方法であって、支持体の回転軸方向に螺旋巻きして1層部材を形成した後、折り返して回転軸他方向に螺旋巻きして1層部材の上に2層部材を形成し、さらに折り返して同様に繰り返して3層以上の積層部材を形成して多層構造とすることを特徴とするタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項7】 支持体上に同時に2ヵ所以上で互いに干渉しないように螺旋巻きが行われることを特徴とする請求項1又は請求項6記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項8】 前記2ヵ所以上の各螺旋巻きの能力に基づいて最速積層パターンを決定し、決定された積層パターンに従って螺旋巻きを行うように制御することを特徴とする請求項7記載のタイヤ構成部材の成形方法。

【請求項9】 前記成形するタイヤ構成部材はトレッドであることを特徴とする請求項1から請求項7までのいずれかの項記載のタイヤ構成部材の成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、リボン状ゴムを巻き付けてタイヤ構成部材を成形する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 このようなタイヤ構成部材の成形方法は、例えば特公平7-94155号公報等に記載されたものがある。同例ではリボン状ゴムを複数箇所から順次巻き付けることにより左右対称的な所定の断面形状をなすトレッドを成形している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに厚みのあるトレッドをリボン状ゴムの1層巻きで形成しているため、リボン状ゴムの幅長がある程度以上必要である。すなわちリボン状ゴムの幅長が小さいと順次巻き付けて1層で厚みのあるトレッドを形成することができないので、どうしても大きな幅長が必要となる。

【0004】 リボン状ゴムの幅長が大きいと、トレッドの所要の断面形状を形成することが難しくなり、形成できる断面形状が限定され自由度が小さくなる。本発明は斯かる点に鑑みなされたもので、その目的とする処は、リボン状ゴムを巻き付けてタイヤ構成部材を厚みがあっても所要の断面形状に精度良く形成することができるタイヤ構成部材の成形方法を供する点にある。

【0005】

【課題を解決するための手段及び作用効果】 上記目的を達成するために、本請求項1記載の発明は、リボン状ゴムを回転する支持体上に一部重ねながら螺旋状に巻き付ける成形方法であって、リボン状ゴムを支持体上に螺旋巻きして下層部材を形成するとともに、リボン状ゴムを前記下層部材の上に螺旋巻きして上層部材を形成して二層構造とするタイヤ構成部材の成形方法とした。

【0006】 下層部材の上に上層部材が形成されて二層構造をなすので、リボン状ゴム自体の幅長が大きなくても厚みのあるタイヤ構成部材を形成することができる。とともに、所要の断面形状を容易に形成することができる。

【0007】 請求項2記載の発明は、請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記下層部材の上にリボン状ゴムを重なり量を小さくして螺旋巻きして上層部材を形成することを特徴とする。

【0008】 上層部材がリボン状ゴムの重なり量を小さくして螺旋巻きして形成されるので、重なり部の数が少なく、重なり方向にリボン状ゴムが倒伏して互いの合わせ面が外表面に略平行になる。したがって外表面の伸縮に対してリボン状ゴムどうしが剥がれて割れる可能性が低い。

【0009】 請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記支持体の回転軸方向に螺旋巻きして下層部材を形成した後、折り返して回転軸他方向に螺旋巻きして下層部材の上に上層部材を形成することを特徴とする。

【0010】 下層部材を螺旋巻きした後、折り返して上層部材を螺旋巻きするので、1台の押出機で効率良くタイヤ構成部材を形成することができる。

【0011】 請求項4記載の発明は、請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記リボン状ゴムによる前記下層部材の螺旋巻きを追求うようにして前記上層部材の螺旋巻きを同時に行うことを特徴とする。

【0012】 2台の押出機により下層部材の螺旋巻きを

追うようにして上層部材の螺旋巻きを同時に行うので、効率良くタイヤ構成部材を成形することができる。

【0013】請求項5記載の発明は、請求項1記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記下層部材と前記上層部材を互いに種類の異なるリボン状ゴムにより形成することを特徴とする。

【0014】性状の異なる下層部材と上層部材の2層構造を容易に成形することができる。例えばベース（下層部材）とキャップ（上層部材）の2層構造トレッドを容易に成形することが可能である。

【0015】請求項6記載の発明は、リボン状ゴムを回転する支持体上に一部重ねながら螺旋状に巻き付ける成形方法であって、支持体の回転軸方向に螺旋巻きして1層部材を形成した後、折り返して回転軸他方向に螺旋巻きして1層部材の上に2層部材を形成し、さらに折り返して同様に繰り返して3層以上の積層部材を形成して多層構造とするタイヤ構成部材の成形方法である。

【0016】多層構造をなすので、特に厚みのあるタイヤ構成部材を幅長の小さいリボン状ゴムで形成することができるとともに、所要の断面形状を容易に成形することができる。リボン状ゴムを順次折り返して方向を変えて螺旋巻きして多層構造のタイヤ構成部材を成形するので、効率良くタイヤ構成部材を成形することができる。

【0017】請求項7記載の発明は、請求項1又は請求項6記載のタイヤ構成部材の成形方法において、支持体上に同時に2ヵ所以上で互いに干渉しないように螺旋巻きが行われることを特徴とする。

【0018】2ヵ所以上で互いに干渉しないように螺旋巻きが行われるので、作業効率が良く生産性が向上する。

【0019】請求項8記載の発明は、請求項7記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記2ヵ所以上の各螺旋巻きの能力に基づいて最速積層パターンを決定し、決定された積層パターンに従って螺旋巻きを行うように制御することを特徴とする。

【0020】2ヵ所以上で最速積層パターンに従って互いに干渉しないように螺旋巻きが行われるので、作業効率が向上する。

【0021】請求項9記載の発明は、請求項1から請求項7までのいずれかの項記載のタイヤ構成部材の成形方法において、前記成形されるタイヤ構成部材がトレッドであることを特徴とする。

【0022】多層構造をなすので、厚みのあるトレッドでも所要の断面形状を容易に効率良く成形することができる。

#### 【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明に係る一実施の形態について図1及び図2に基づき説明する。本実施の形態は、タイヤの地面と接する部分に設けられるタイヤ構成部材であるトレッドの製造方法に係るもので、図1にそ

のトレッド成形装置10の概略斜視図を示す。

【0024】基台11から回転軸12が突出して、回転軸12に支持体であるトロイダルコア13が一体に設けられ、基台11に設けられたモータにより回転軸12とともにトロイダルコア13は回転する。

【0025】このトロイダルコア13に口金に向けて押出機15が配設されている。押出機15は、投入されたゴム材料をスクリュウの回転により口金よりリボン状に成形して押し出し、このリボン状ゴム1をトロイダルコア13に側方から供給する。

【0026】押出機15自体は、トロイダルコア13の回転中心軸方向に移動することができるとともに、回転中心軸方向に直角方向にも移動でき、またある程度押し出し向きを変えることができ、トロイダルコア13の若干湾曲した外周面に沿って移動できる。この押出機15は、コントロール16により駆動され、コントロール16はコンピュータ17からの制御信号により制御される。

【0027】トロイダルコア13にはインナライナー、カーカスプライ、ベルト等からなるタイヤ構成部材2が周設され、このタイヤ構成部材2の上に前記押出機15からリボン状ゴム1が供給される。

【0028】トロイダルコア13はタイヤ構成部材2とともに所定回転数で回転し、押出機15はコントロール16に駆動制御されて主に回転軸方向に移動しながらリボン状ゴム1をタイヤ構成部材2の上に供給するので、リボン状ゴム1はタイヤ構成部材2の上に螺旋状に巻き付いていく。

【0029】トロイダルコア13の回転速度に対する押出機15の回転軸方向の移動速度を制御することによりリボン状ゴム1を一部重ねるようにし、その重ねり度も調整して螺旋状に巻き付けてタイヤ構成部材2上に円筒状のトレッド3を形成する。

【0030】コンピュータ17は押出機15の能力に基づき所要のトレッド断面形状を得るための積層パターンを予め決定し、この積層パターンに従ってリボン状ゴム1が巻き付けられるように制御する。

【0031】図2は、そのリボン状ゴム1が巻き付けられ、トレッド3が形成される過程を示す断面図であり、所要のトレッド断面形状S（図2に仮想線で示す）を得るため図2②のようにまず積層パターンに従ってタイヤ構成部材2上に回転軸方向左端より右方へリボン状ゴム1を螺旋状に巻き付けいく。

【0032】リボン状ゴム1の巻き付けが右端に達しトレッド下層3aが形成されると、折り返して図2②に示すようにトレッド下層3aの上には今度は右端から左方へリボン状ゴム1を螺旋状に巻き付けいく。

【0033】こうしてリボン状ゴム1の巻き付けが左端に達しトレッド上層3bが形成され、図2③に示すようにトレッド下層3aとトレッド上層3bの二層構造のトレッド3が形成される。

【0034】このように二層構造をなすので、リボン状ゴム1自体の幅長が大きくなっても厚みのあるトレッド3を形成することができるように、所要の断面形状Sを容易に成形することができる。

【0035】特にトレッド側縁部の所定形状のコンターは、1層だけの巻き付けで形成することは容易ではないが、2層構造にすることにより折り返し部分および上層の巻き付け末端部分におけるコンターを容易に形成することができる。トレッド下層3aを螺旋巻きした後、折り返してトレッド上層3bを螺旋巻きするので、効率良くトレッド3を形成することができる。

【0036】なおトレッド下層3aを発熱性の低いゴム材料で螺旋巻きしてベースを構成し、折り返す時点で耐摩耗性に優れたゴム材料に切り換えてトレッド上層3bを螺旋巻きしてキャップを構成し、ベース・キャップの2層構造トレッドも効率良く形成することができる。

【0037】次に2台の押出機21、22から同時にリボン状ゴム31、32が供給される実施の形態について図3及び図4に基づき説明する。基台11、回転軸12及びトロイダルコア13は、前記実施の形態と同じものを用い、トロイダルコア13にはタイヤ構成部材2が周設される。

【0038】一方の押出機21は、前記押出機15と略同じでトロイダルコア13の上方にリボン状ゴム31を供給し、他方の押出機22は押出機21の反対側からトロイダルコア13の側方にリボン状ゴム32を押し出し、貼付ローラ23によりトロイダルコア13上のタイヤ構成部材2に巻き付けている。

【0039】2台の押出機21、22は、前記押出機15と同じように動き、コントローラ25により統括的に駆動制御されて主に回転軸方向に移動しながらリボン状ゴム31、32をタイヤ構成部材2の上に供給するので、リボン状ゴム31、32はタイヤ構成部材2の上に螺旋状に巻き付けていく。

【0040】コントローラ25はコンピュータ26からの制御信号により制御される。コンピュータ17は2台の押出機21、22の各リボン状ゴム31、32を生成する能力に基づき所要のトレッド断面形状を得るための最速積層パターンを予め決定し、この積層パターンに従ってリボン状ゴム31、32が巻き付けられるように制御する。

【0041】押出機21より押出機22の方が、生成するリボン状ゴムの幅長が大きいとすると、若干単位時間に生成する長さが短い。図4は、リボン状ゴム31、32が巻き付けられ、トレッド33が形成される過程を示しており、所要のトレッド断面形状S（図2に仮想線で示す）を得るため図4④のようにまず積層パターンに従ってタイヤ構成部材2上にリボン状ゴム31を回転軸方向左端より右方へ螺旋状に巻き付けていき、他方リボン状ゴム32を右端より左方へ螺旋状に巻き付けていく。

【0042】リボン状ゴム31の螺旋巻きは、中央を過ぎた辺りで折り返して左トレッド下層33aの上に今度は左

方に向けて螺旋状に巻き付けていき、他方左方へ螺旋状に巻き付けてきたリボン状ゴム32は折り返したリボン状ゴム31の左トレッド下層33aの右端の上に重ねられていく（図4④参照）。

【0043】こうしてリボン状ゴム31の巻き付けが左端に達し左トレッド上層33bが形成されると略同時にリボン状ゴム32の巻き付けが終わり右トレッド層33cが形成され、図4④に示すように左トレッド下層33aと右トレッド上層33bの二層構造及び右トレッド層33cによりトレッド33が形成される。

【0044】以上のように2台の押出機21、22により2カ所で最速積層パターンに従って互いに干渉しないようにリボン状ゴム31、32の螺旋巻きが行われるので、作業効率に優れた生産性を向上させることができる。

【0045】次に2台の押出機の能力が大きく異なる場合のトレッド43の形成される過程を図5に図示する。一方のリボン状ゴム41より他方のリボン状ゴム42の方が生成される速度が遅い場合であり、所要のトレッド断面形状Sを得るため図4④のようにまず最速積層パターンに従ってタイヤ構成部材2上にリボン状ゴム41を回転軸方向左端より右方へ螺旋状に巻き付けていき、他方リボン状ゴム42を右端より左方へ螺旋状に巻き付けていく。

【0046】リボン状ゴム41の螺旋巻きは、前記図4に示す例よりさらに右側に寄ったところで折り返して左トレッド下層43aの上には今度は左方に向けて螺旋状に巻き付けていき左トレッド上層43bを形成し、他方左方へ螺旋状に巻き付けてきたリボン状ゴム42は左トレッド下層43aの右端の上に重ねられていき右トレッド層43cが形成される。（図5②、④参照）。

【0047】こうして図5③に示すように左トレッド下層43aと右トレッド上層43bの二層構造及び右トレッド層43cによりトレッド33が形成され、左の二層構造の占める割合が前記例に比べて大きく、リボン状ゴム41、42の巻き付けは略同時に終了する。

【0048】以上のようにリボン状ゴム41、42の螺旋巻きが略同時に終了するように最速積層パターンに従って互いに干渉しないように実行されるので、作業効率に優れた生産性を向上させることができる。

【0049】さらに別の例についてトレッド53の形成される過程を図6に示す。一方のリボン状ゴム51より他方のリボン状ゴム52の方が生成される速度がいくらか遅い場合であり、所要のトレッド断面形状Sを得るため図5④のようにまず最速積層パターンに従ってタイヤ構成部材2上にリボン状ゴム51を回転軸方向左端より右方へ螺旋状に巻き付けていき、他方リボン状ゴム52を右端より左方へ螺旋状に巻き付けていく。

【0050】リボン状ゴム51の螺旋巻きは、中央よりさらに右側に寄ったところで折り返して左トレッド下層53aの上には今度は左方に向けて螺旋状に巻き付けていき左トレッド上層53bを形成し、他方左方へ螺旋状に巻き付

けてきたリボン状ゴム62は左トレッド下層53aの右端の上に重ねられトレッド下層53cを形成した後折り返して右方へ巻き付けていき右トレッド上層53dが形成される(図6②、③参照)。

【0051】こうして図6③に示すように左トレッド下層53aと右トレッド上層53bの二層構造及び右トレッド下層53cと右トレッド上層53dの二層構造が合体したトレッド53が形成され、左の二層構造の占める割合が前記例に比べいくらか大きく、リボン状ゴム51、52の巻き付けは略同時に終了する。

【0052】以上のようにリボン状ゴム51、52の螺旋巻きが略同時に終了するように最速積層パターンに従って互いに干渉しないように実行されるので、作業効率に優れた生産性を向上させることができる。

【0053】次にリボン状ゴムの巻き付け始め位置をずらして同方向に同時に巻き付けてトレッド63を形成する例を図7に示す。リボン状ゴム61は発熱性の低いゴム材料で生成され、リボン状ゴム62は耐摩耗性に優れたゴム材料で生成され、両者の生成される速度が略同じである。

【0054】図7①に示すように、タイヤ構成部材2上にリボン状ゴム61、62を回転軸方向左端から右方へ螺旋状に巻き付けていくが、巻き始め位置を互いにずらし一方のリボン状ゴム62を左端に他方のリボン状ゴム61を左端よりいくらか内側とし、リボン状ゴム61の螺旋巻きを速くするようにしてリボン状ゴム62が螺旋巻きする。

【0055】リボン状ゴム62がリボン状ゴム61を追って同じ右方へ巻き付けられていくと、図7②に示すようにリボン状ゴム62がリボン状ゴム61の既に巻き付けられた部分の上に巻き付けられていく。一方のリボン状ゴム62は、他方のリボン状ゴム61の上に乗上げたところで巻き付けピッチを大きくするなどして形状を調整して巻き付けていく。

【0056】こうしてリボン状ゴム61が発熱性の低いトレッド下層63aを形成し、同時にリボン状ゴム62が耐摩耗性に優れたトレッド上層63bを形成していく。そしてリボン状ゴム61によるトレッド下層63aの形成を先に終了し、終了した後も一方のリボン状ゴム62の巻き付けは続け、図7③に示すようにトレッド下層63aを乗り越え、適当なところで折り返してトレッドのコンターを形成する。

【0057】トレッド上層63bの形成時間で二層構造のトレッド63が形成され、作業効率に優れた生産性を向上させることができる。なおリボン状ゴム62の巻き付けの終了前の折り返しは、しくともコンターを形成することは可能である。

【0058】次にリボン状ゴム71で二層構造のトレッド72を形成する場合の別の例を図8(1)および図8(2)に示す。図8(1)においては、リボン状ゴム71を小さい巻付けピッチで螺旋状に巻き付けることで、厚みのあるトレ

ッド下層72aを形成した後、折り返してトレッド下層72aの上に今度は巻き付けピッチを大きくして螺旋状に巻き付け薄いトレッド上層72bを形成してトレッド72を形成する。

【0059】トレッド上層72bは大きな巻き付けピッチで螺旋巻きして形成されているので、リボン状ゴム71の互いの重なり量が小さく薄く形成され、図8(1)に示すように重なり部の数が少なく、重なり方向にリボン状ゴムが倒伏して互いの合わせ面が外表面に略平行になる。したがってトレッド外表面の伸縮に対して重なり合ったリボン状ゴム71どうしが割れて割れる可能性が低い。

【0060】図8(2)は、リボン状ゴム75を小さい巻付けピッチで図8(2)において右方向へ螺旋状に巻き付けることで、厚みのあるトレッド下層77aを形成した後、折り返すことなく、トレッド下層77aの上に同じく右方向へ今度は巻き付けピッチを大きくしてリボン状ゴム76を螺旋状に巻き付け薄いトレッド上層77bを形成してトレッド77を形成する。

【0061】図8(1)の場合と同様に図8(2)に示すトレッド77もトレッド外表面の伸縮に対して重なり合ったリボン状ゴム75およびリボン状ゴム76どうしが割れて割れる可能性が低い。

【0062】以上の実施の形態のほかりボン状ゴムの3層以上に積層してトレッドを形成することも考えられる。

【0063】また本発明は、トロイダルコア13を支持体とする場合に限らず、成形ドラム上あるいは膨張させた成形ブラダー上にカーカス等のタイヤ構成部材を巻き付け、その上にトレッドを形成する場合や更生タイヤとして台タイヤの上にトレッドを形成する場合にも適用することができる。

【0064】さらに本発明は、トレッドのほかサイドウォール等のタイヤ構成部材の成形にも適用できるものである。例えば図9に示すようにトレッドアンダーグレーション81の上にトレッドベース82とトレッドキャップ83が順次重ねられたトレッド80の左右側縁にミニサイドゴム84、85が、リボン状ゴムの螺旋状に2層に巻き付けて形成されている。

【0065】幅状のリボン状ゴムの2層に巻き付けることによりミニサイドゴムのような特殊な形状も容易に形成することができる。このミニサイドゴムは、上記のように単独で形成される場合のほか、サイドウォールの延長部として形成される場合がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係るトレッド製造装置の概略斜視図である。

【図2】同装置によるトレッドが形成される過程を示す断面図である。

【図3】別の実施の形態に係るトレッド製造装置の概略斜視図である。

【図4】同装置によるトレッドが形成される過程を示す断面図である。

【図5】別のトレッドが形成される過程を示す断面図である。

【図6】また別のトレッドが形成される過程を示す断面図である。

【図7】さらに別のトレッドが形成される過程を示す断面図である。

【図8】またさらに別のトレッドの断面図である。

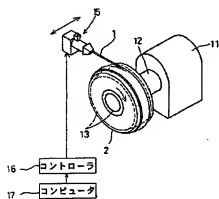
【図9】トレッド両側にミニサイドゴムを形成した例の断面図である。

【符号の説明】

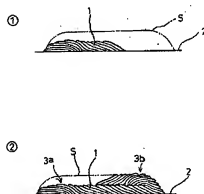
\* 1…リボン状ゴム、2…タイヤ構成部材、3…トレッド、10…トレッド形成装置、11…基台、12…回転軸、13…トロイダルコア、15…押出機、16…コントローラ、17…コンピュータ、21、22…押出機、25…コントローラ、26…コンピュータ、31、32…リボン状ゴム、33…トレッド、41、42…リボン状ゴム、43…トレッド、51、52…リボン状ゴム、53…トレッド、61、62…リボン状ゴム、63…トレッド、71…リボン状ゴム、72…トレッド、75、76…リボン状ゴム、77…トレッド、80…トレッド、81…トレッドアンダークッション、82…トレッドベース、83…トレッドキャップ、84、85…ミニサイドゴム。

\*

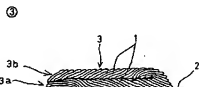
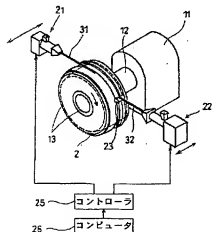
【図1】



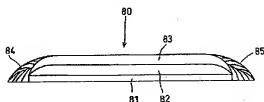
【図2】



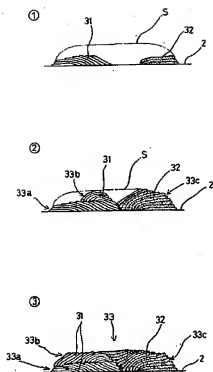
【図3】



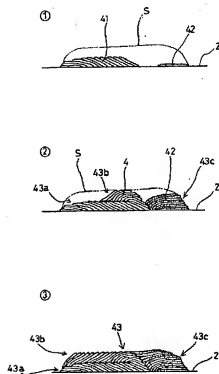
【図9】



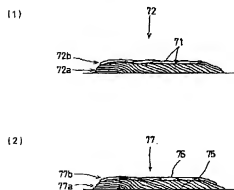
【図4】



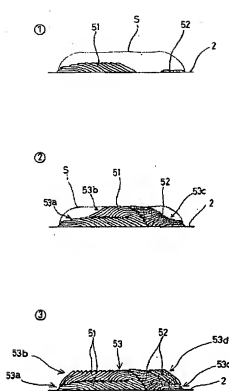
【図5】



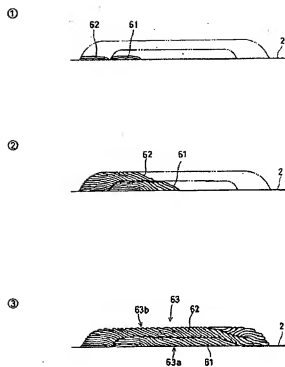
【図8】



【図6】



【図7】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-046194

(43)Date of publication of application : 12.02.2002

(51)Int.Cl.

B29D 30/60

(21)Application number : 2001-154547

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 23.05.2001

(72)Inventor : KOYAMA KATSUTO  
MAKINO HISAO

(30)Priority

Priority number : 2000153775 Priority date : 24.05.2000 Priority country : JP

## (54) METHOD FOR MOLDING TIRE CONSTITUENT MEMBER

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method for molding a tire constituent member, capable of accurately molding the tire constituent member into a required cross-sectional shape even if the tire constituent member is made thick by winding ribbon-shaped rubber.

**SOLUTION:** In a molding method for spirally winding the ribbon-shaped rubber 1 around a rotating support 2 while overlapping the same partially, the ribbon-shaped rubber 1 is spirally wound around the support 2 to form a lower layer member 3a and the ribbon-shaped rubber 1 is further spirally wound around the lower layer member 3a to form an upper layer member 3b to mold the tire constituent member having a two-layered structure.



\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]While being a forming process spirally twisted with a pile in part, carrying out the spiral volume of the ribbon base rubber on a base material and forming a lower layer member on a base material turning around ribbon base rubber, A forming process of a tire component carrying out the spiral volume of the ribbon base rubber on said lower layer member, forming the upper member, and considering it as a NI layer system.

[Claim 2]A forming process of the tire component according to claim 1 lapping ribbon base rubber, making quantity small, carrying out a spiral volume, and forming the upper member on said lower layer member.

[Claim 3]A forming process of the tire component according to claim 1 or 2 turning up, carrying out a spiral volume for axis-of-rotation another side, and forming the upper member on a lower layer member after carrying out a spiral volume to axis-of-rotation one way of said base material and forming a lower layer member in it.

[Claim 4]A forming process of the tire component according to claim 1 performing a spiral volume of said upper member simultaneously as a spiral volume of said lower layer member by said ribbon base rubber is followed.

[Claim 5]A forming process of the tire component according to claim 1 forming said lower layer member and said upper member by ribbon base rubber from which a kind differs mutually.

[Claim 6]It is a forming process spirally twisted with a pile in part on a base material turning around ribbon base rubber, A forming process of a tire component turning up, a spiral volume is carried out for axis-of-rotation another side, and a two-layer member is formed on an one-layer member, turning up further, forming a lamination member of three or more layers repeatedly in a similar manner, and considering it as multilayer structure after carrying out a spiral volume to axis-of-rotation one way of a base material and forming an one-layer member in it.

[Claim 7]A forming process of the tire component according to claim 1 or 6, wherein a spiral volume is performed so that it may not interfere mutually simultaneously on a base material at two or more places.

[Claim 8]A forming process of the tire component according to claim 7 controlling to determine the optimal laminated pattern based on capability of each of said two or more spiral volume, and to perform a spiral volume according to a determined laminated pattern.

[Claim 9]A forming process of a tire component given [ one from claim 1, wherein said tire component fabricated is a tread to claim 7 of ] in a paragraph.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPII are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the method of twisting ribbon base rubber and fabricating a tire component.

[0002]

[Description of the Prior Art]The forming process of such a tire component has some which were indicated, for example to JP,7-94155,B etc. The tread which makes predetermined bilateral symmetry sectional shape is fabricated in the example by twisting ribbon base rubber one by one from two or more places.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, since the thick tread is formed by the one-layer volume of ribbon base rubber, the width length of ribbon base rubber is above required to some extent. That is, since the tread which twists one by one and is thick by one layer cannot be formed if the width length of ribbon base rubber is small, surely big width length is needed.

[0004]If the width length of ribbon base rubber is large, it will become difficult to form the necessary sectional shape of a tread, the sectional shape which can be formed will be limited, and flexibility will become small. This invention was made in view of this point, and the place made into the purpose twists ribbon base rubber, and is at the point of offering the forming process of the tire component which can fabricate a tire component with accuracy sufficient to necessary sectional shape even if thick.

[0005]

[Means for Solving the Problem and its Function and Effect]To achieve the above objects, an invention given in this claim 1, While being a forming process spirally twisted with a pile in part, carrying out the spiral volume of the ribbon base rubber on a base material and forming a lower layer member on a base material turning around ribbon base rubber, It was considered as a forming process of a tire component which carries out the spiral volume of the ribbon base rubber on said lower layer member, forms the upper member, and is made into a NI layer system.

[0006]While being able to form a thick tire component even if width length of the ribbon base rubber itself is not large since the upper member is formed on a lower layer member and the two-layer structure is made, necessary sectional shape can be fabricated easily.

[0007]In a forming process of the tire component according to claim 1, on said lower layer member, the invention according to claim 2 laps ribbon base rubber, quantity is made small, and it carries out a spiral volume, and forms the upper member.

[0008]Since the upper member laps ribbon base rubber, makes quantity small, carries out a spiral volume and is formed, there are few overlapped parts, ribbon base rubber lodges to an overlapping direction, and a mutual mating face becomes almost parallel to an outside surface. Therefore, a possibility that ribbon base rubbers will separate and break to elasticity of an outside surface is low.

[0009]In a forming process of the tire component according to claim 1 or 2, after it carries out the spiral volume of the invention according to claim 3 to axis-of-rotation one way of said base material and it forms a lower layer member in it, it is turned up, and a spiral volume is carried out for axis-of-rotation another side, and it forms the upper member on a lower layer member.

[0010]Since it turns up and the spiral volume of the upper member is carried out after carrying out the spiral volume of the lower layer member, a tire component can be efficiently fabricated by one set of an extrusion machine.

[0011]In a forming process of the tire component according to claim 1, as the invention according to claim 4 follows a spiral volume of said lower layer member by said ribbon base rubber, it performs a spiral volume of said upper member simultaneously.

[0012] Since a spiral volume of the upper member is simultaneously performed as a spiral volume of a lower layer member is followed by two sets of extrusion machines, a tire component can be fabricated efficiently.

[0013] The invention according to claim 5 forms said lower layer member and said upper member in a forming process of the tire component according to claim 1 by ribbon base rubber from which a kind differs mutually.

[0014] Two-layer structure of a lower layer member which differs in description, and the upper member can be fabricated easily. For example, it is possible to fabricate easily a two-layer structure tread of a base (lower layer member) and a cap (the upper member).

[0015] The invention according to claim 6 is a forming process spirally twisted with a pile in part on a base material turning around ribbon base rubber. After carrying out a spiral volume to axis-of-rotation one way of a base material and forming an one-layer member in it, it is a forming process of a tire component which turns up, carries out a spiral volume for axis-of-rotation another side, forms a two-layer member on an one-layer member, turns up further, forms a lamination member of three or more layers repeatedly in a similar manner, and is made into multilayer structure.

[0016] Since multilayer structure is made, while being able to form a tire component with especially thickness with ribbon base rubber with small width length, necessary sectional shape can be fabricated easily. Since ribbon base rubber is turned up one by one, the spiral volume of the direction is changed and carried out and a tire component of multilayer structure is fabricated, a tire component can be fabricated efficiently.

[0017] A spiral volume is performed so that the invention according to claim 7 may not interfere mutually simultaneously on a base material at two or more places in a forming process of the tire component according to claim 1 or 6.

[0018] Since a spiral volume is performed so that it may not interfere mutually at two or more places, working efficiency is good and productivity improves.

[0019] The invention according to claim 8 is controlled in a forming process of the tire component according to claim 7 to determine the optimal laminated pattern based on capability of each of said two or more spiral volume, and to perform a spiral volume according to a determined laminated pattern.

[0020] Since a spiral volume is performed so that it may not interfere mutually at two or more places according to the optimal laminated pattern, it excels in working efficiency and productivity improves.

[0021] The invention according to claim 9 is characterized by said tire component fabricated being a tread in a forming process of a tire component given [ one from claim 1 to claim 7 of ] in a paragraph.

[0022] Since multilayer structure is made, a thick tread can also fabricate necessary sectional shape efficiently easily.

[0023]

[Embodiment of the Invention] The 1 embodiment which starts this invention below is described based on drawing 1 and drawing 2. This embodiment starts the manufacturing method of the tread which is a tire component provided in the portion which touches the ground surface of a tire, and shows drawing 1 the outline perspective view of the tread molding equipment 10.

[0024] The toroidal core 13 rotates with the axis of rotation 12 by the motor which the axis of rotation 12 projected from the pedestal 11, and the toroidal core 13 which is a base material was formed in one at the axis of rotation 12, and was formed in the pedestal 11.

[0025] A cap is turned to this toroidal core 13, and the extrusion machine 15 is allocated. The thrown-in rubber material is fabricated from a cap to a ribbon base by rotation of a screw, and the extrusion machine 15 extrudes it, and supplies this ribbon base rubber 1 to the toroidal core 13 from the side.

[0026] Extrusion machine 15 the very thing is movable in the direction of a rotation center axis also in rectangular directions, and can change for extrusion to some extent, and can be moved along the peripheral face which curved a little [ of the toroidal core 13 ] while it is movable in the direction of a rotation center axis of the toroidal core 13. This extrusion machine 15 is driven by the controller 16, and the controller 16 is controlled by the control signal from the computer 17.

[0027] The tire component 2 which consists of an inner liner, carcass ply, a belt, etc. is attached around the toroidal core 13, and the ribbon base rubber 1 is supplied from said extrusion machine 15 on this tire component 2.

[0028] Since the ribbon base rubber 1 is supplied on the tire component 2, the toroidal core 13 rotating with a prescribed rotational frequency with the tire component 2, and drive controlling of the extrusion machine 15 being carried out to the controller 16, and mainly moving to a shaft direction,

The ribbon base rubber 1 coils spirally on the tire component 2.

[0029]By controlling the movement speed of the shaft direction of the extrusion machine 15 to the revolving speed of the toroidal core 13, it is made to lap in part, the lap extent is also adjusted, the ribbon base rubber 1 is twisted spirally, and the cylindrical tread 3 is formed on the tire component 2.

[0030]The computer 17 determines beforehand the laminated pattern for acquiring necessary tread sectional shape based on the capability of the extrusion machine 15, and it controls it so that the ribbon base rubber 1 is twisted according to this laminated pattern.

[0031]Drawing 2 is a sectional view showing the process in which the ribbon base rubber 1 is twisted and the tread 3 is formed. In order to acquire the necessary tread sectional shape S (an imaginary line shows to drawing 2), like drawing 2 \*\*, first, according to a laminated pattern, the ribbon base rubber 1 is twisted spirally and it goes to the method of the right [ left end / shaft direction ] on the tire component 2.

[0032]If volume attachment of the ribbon base rubber 1 arrives at a right end and the tread lower layer 3a is formed, as it turns up and is shown in drawing 2 \*\*, the ribbon base rubber 1 is shortly twisted from the right end spirally to the left on the tread lower layer 3a.

[0033]In this way, volume attachment of the ribbon base rubber 1 arrives at a left end, the tread upper layer 3b is formed, and as shown in drawing 2 \*\*, the tread 3 of the two-layer structure of the tread lower layer 3a and the tread upper layer 3b is fabricated.

[0034]Thus, while being able to form the thick tread 3 even if the width length of ribbon base rubber 1 the very thing is not large since the two-layer structure is made, the necessary sectional shape S can be fabricated easily.

[0035]although the thing in particular of only one layer twisted, come out and formed is not easy, by using two-layer structure, a portion and the upper layer can twist the contour of the specified shape of a tread side edge part by return, and it can form the contour in a terminal part easily. Since it turns up and the spiral volume of the tread upper layer 3b is carried out after carrying out the spiral volume of the tread lower layer 3a, the tread 3 can be fabricated efficiently.

[0036]The spiral volume of the tread lower layer 3a is carried out with a febrile low rubber material, when constituting and turning up a base, it can switch to the rubber material excellent in abrasion resistance, the spiral volume of the tread upper layer 3b can be carried out, a cap can be constituted, and the two-layer structure tread of a base cap can also be fabricated efficiently.

[0037]Next, the embodiment to which the ribbon base rubbers 31 and 32 are supplied simultaneously is described based on drawing 3 and drawing 4 from two sets of the extrusion machines 21 and 22.

The tire component 2 is attached around the toroidal core 13 using what has the pedestal 11, the axis of rotation 12, and the toroidal core 13 the same as said embodiment.

[0038]one extrusion machine 21 — said extrusion machine 15 — abbreviated — it being the same, and the ribbon base rubber 31 being supplied above the toroidal core 13, and, The extrusion machine 22 of another side extrudes the ribbon base rubber 32 from the opposite hand of the extrusion machine 21 to the side of the toroidal core 13, and twists it around the tire component 2 on the toroidal core 13 with the affixing roller 23.

[0039]Since the ribbon base rubbers 31 and 32 are supplied on the tire component 2 while two sets of the extrusion machines 21 and 22 move like said extrusion machine 15, and drive controlling is carried out in generalization by the controller 25 and they mainly move to a shaft direction, The ribbon base rubbers 31 and 32 coil spirally on the tire component 2.

[0040]The controller 25 is controlled by the control signal from the computer 26. The computer 17 determines beforehand the optimal laminated pattern for acquiring necessary tread sectional shape based on the capability to generate each ribbon base rubbers 31 and 32 of two sets of the extrusion machines 21 and 22, and it controls it so that the ribbon base rubbers 31 and 32 are twisted according to this laminated pattern.

[0041]While the width length of the ribbon base rubber which the direction of the extrusion machine 22 generates is large, the length generated to unit time a little is shorter than the extrusion machine 21. The ribbon base rubbers 31 and 32 are twisted and drawing 4 shows the process in which the tread 33 is formed. In order to acquire the necessary tread sectional shape S (an imaginary line shows to drawing 2), according to the laminated pattern, the ribbon base rubber 31 is first twisted spirally to the method of the right [ left end / shaft direction ] on the tire component 2 like drawing 4 \*\*, and the another side ribbon base rubber 32 is spirally twisted from the right end to the left.

[0042]Turn up the spiral volume of the ribbon base rubber 31 in the neighborhood which passed the center, and it is shortly twisted spirally towards the left on the left tread lower layer 33a. The ribbon base rubber 32 spirally twisted to the another side left is put on the top at the right end of the left

tread lower layer 33a of the turned-up ribbon base rubber 31 (refer to drawing 4 \*\*).

[0043]In this way, if volume attachment of the ribbon base rubber 31 arrives at a left end and the left tread upper layer 33b is formed, volume attachment of the ribbon base rubber 32 will finish with abbreviated coincidence, and the right tread layer 33c will be formed. The tread 33 is fabricated by the two-layer structure and the right tread layer 33c of the left tread lower layer 33a and the right tread upper layer 33b as shown in drawing 4 \*\*.

[0044]Since the spiral volume of the ribbon base rubbers 31 and 32 is performed so that it may not interfere mutually at two places according to the optimal laminated pattern by two sets of the extrusion machines 21 and 22 as mentioned above, it can excel in working efficiency and productivity can be raised.

[0045]Next, the process in which the tread 43 in case the capability of two sets of extrusion machines differs greatly is formed is illustrated to drawing 5. It is when the speed by which the direction of the ribbon base rubber 42 of another side is generated is slower than one ribbon base rubber 41. In order to acquire the necessary tread sectional shape S, according to the optimal laminated pattern, the ribbon base rubber 41 is first twisted spirally to the method of the right [ left end / shaft direction ] on the tire component 2 like drawing 4 \*\*, and the another side ribbon base rubber 42 is spirally twisted from the right end to the left.

[0046]Turn up the spiral volume of the ribbon base rubber 41 in the place which visited right-hand side further from the example shown in said drawing 4, and on the left tread lower layer 43a, shortly, twist it spirally towards the left and it forms the left tread upper layer 43b. The ribbon base rubber 42 spirally twisted to the another side left is put on the top at the right end of the left tread lower layer 43a, and the right tread layer 43c is formed. (Refer to drawing 5 \*\* and \*\*).

[0047]In this way — the rate that the tread 33 is fabricated by the two-layer structure and the right tread layer 43c of the left tread lower layer 43a and the right tread upper layer 43b as shown in drawing 5 \*\*, and the left two-layer structure occupies is large compared with said example — the ribbon base rubbers 41 and 42 — twisting — abbreviated — it ends simultaneously.

[0048]Since it performs so that the spiral volume of the ribbon base rubbers 41 and 42 may be completed to abbreviated coincidence as mentioned above, and it may not interfere mutually according to the optimal laminated pattern, it can excel in working efficiency and productivity can be raised.

[0049]The process in which the tread 53 is formed about another example is shown in drawing 6.

Some speed by which the ribbon base rubber 52 of another side is generated from one ribbon base rubber 51 is when late. In order to acquire the necessary tread sectional shape S, according to the optimal laminated pattern, the ribbon base rubber 51 is first twisted spirally to the method of the right [ left end / shaft direction ] on the tire component 2 like drawing 5 \*\*, and the another side ribbon base rubber 52 is spirally twisted from the right end to the left.

[0050]From a center, turn up the spiral volume of the ribbon base rubber 51 in the place which visited right-hand side further, and on the left tread lower layer 53a, shortly, twist it spirally towards the left and it forms the left tread upper layer 53b. It turns up, after putting the ribbon base rubber 52 spirally twisted to the another side left on the top at the right end of the left tread lower layer 53a and forming the right tread lower layer 53c, and it twists to the right direction, and 53 d of right tread upper layers are formed (refer to drawing 6 \*\* and \*\*).

[0051]In this way, the tread 53 with which the two-layer structure of the left tread lower layer 53a and the right tread upper layer 53b and the two-layer structure of the right tread lower layer 53c and 53 d of right tread upper layers united as shown in drawing 6 \*\* is fabricated, the rate that the left two-layer structure occupies is partly large compared with said example — the ribbon base rubbers 51 and 52 — twisting — abbreviated — it ends simultaneously.

[0052]Since it performs so that the spiral volume of the ribbon base rubbers 51 and 52 may be completed to abbreviated coincidence as mentioned above, and it may not interfere mutually according to the optimal laminated pattern, it can excel in working efficiency and productivity can be raised.

[0053]Next, the example which ribbon base rubber begins to twist, and shifts a position, twists in the direction simultaneously, and forms the tread 63 is shown in drawing 7. the speed by which the ribbon base rubber 61 is generated with a febrile low rubber material, the ribbon base rubber 62 is generated with the rubber material excellent in abrasion resistance, and both are generated — abbreviated — it is the same.

[0054]As shown in drawing 7 \*\*, twist the ribbon base rubbers 61 and 62 from the shaft direction left end spirally to the right direction on the tire component 2, but. As while shifts a cut-water position mutually, ribbon base rubber 61 of another side is made into the inside for the ribbon base rubber 62

at a left end more nearly partly than a left end and the spiral volume of the ribbon base rubber 61 is followed, the ribbon base rubber 62 carries out a spiral volume.

[0055]If the ribbon base rubber 62 is twisted later on in the ribbon base rubber 61 to the same right direction, as shown in drawing 7 \*\*, the ribbon base rubber 62 is twisted on the portion around which the ribbon base rubber 61 was already twisted. One ribbon base rubber 62 is twisted in the place which ran around on the ribbon base rubber 61 of another side, and adjusts and twists shape by enlarging a pitch.

[0056]In this way, the ribbon base rubber 61 forms the febrile low tread lower layer 63a, and the ribbon base rubber 62 forms the tread upper layer 63b excellent in abrasion resistance simultaneously. after [ and ] ending previously formation of the tread lower layer 63a by the ribbon base rubber 61 and ending — one ribbon base rubber 62 — twisting — continuously, as shown in drawing 7 \*\*, the tread lower layer 63a is overcome, and it turns up in a suitable place, and the contour of a tread is formed.

[0057]The tread 63 of a NI layer system can be formed by the formation time of the tread upper layer 63b, it can excel in working efficiency, and productivity can be raised. Even if the clinch before the end which the ribbon base rubber 62 twists does not carry out, it can form a contour.

[0058]Next, another example in the case of forming the tread 72 of a NI layer system with the ribbon base rubber 71 is shown in drawing 8 (1) and drawing 8 (2). In drawing 8 (1), it is a small thing which it twists and is spirally twisted in a pitch about the ribbon base rubber 71. After forming the thick tread lower layer 72a, it turns up, and on the tread lower layer 72a, shortly, it twists, and a pitch is enlarged, it twists spirally, the thin tread upper layer 72b is formed, and the tread 72 is formed.

[0059]the tread upper layer 72b is big — since it twists, and a spiral volume is carried out and it is formed in the pitch, the mutual amount of laps of the ribbon base rubber 71 is formed thinly small, as shown in drawing 8 (1), there are few overlapped parts, ribbon base rubber lodges to an overlapping direction, and a mutual mating face becomes almost parallel to an outside surface. Therefore, a possibility that ribbon base rubber 71 [ overlapping to elasticity of a tread outside surface ] will separate and break is low.

[0060]Drawing 8 (2) is a small thing which it twists and is spirally twisted rightward in drawing 8 (2) in a pitch about the ribbon base rubber 75. Without turning up, after forming the thick tread lower layer 77a, the same on the tread lower layer 77a, rightward, it twists, and a pitch is enlarged, the ribbon base rubber 76 is twisted spirally, the thin tread upper layer 77b is formed, and the tread 77 is formed shortly.

[0061]A possibility that the ribbon base rubber 75 and ribbon base rubber 76 overlapping to elasticity of a tread outside surface will separate, and the tread 77 shown in drawing 8 (2) like the case of drawing 8 (1) will also break is low.

[0062]Laminating ribbon base rubber besides an above embodiment to three or more layers, and fabricating a tread is also considered.

[0063]This invention twists tire components, such as a carcass, not only when using the toroidal core 13 as a base material, but around on a molding drum or the expanded shaping bladder. It can apply, also when fabricating a tread on a base tire as the case where a tread is fabricated on it, or a retreaded tire.

[0064]Furthermore, this invention is applicable also to shaping of tire components, such as a sidewall besides a tread. For example, as shown in drawing 9, on the tread under cushion 81, the mini side rubbers 84 and 85 twist ribbon base rubber around two-layer spirally, and are formed at the right- and-left side edge of the tread 80 which the tread base 82 and the tread cap 83 piled up one by one.

[0065]Special shape like mini-side rubber can also be easily formed by twisting narrow ribbon base rubber around two-layer. This mini side rubber may be formed as an extension of a sidewall besides in the case of being formed independently as mentioned above.

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an outline perspective view of the tread manufacturing installation concerning the 1 embodiment of this invention.

[Drawing 2] It is a sectional view showing the process in which the tread by the device is formed.

[Drawing 3] It is an outline perspective view of the tread manufacturing installation concerning another embodiment.

[Drawing 4] It is a sectional view showing the process in which the tread by the device is formed.

[Drawing 5] It is a sectional view showing the process in which another tread is formed.

[Drawing 6] It is a sectional view showing the process in which another tread is formed.

[Drawing 7] It is a sectional view showing the process in which another tread is formed.

[Drawing 8] It is a sectional view of another tread.

[Drawing 9] It is a sectional view of the example which formed mini side rubber in tread both sides.

[Description of Notations]

1 [ — Tread molding equipment, ] — Ribbon base rubber, 2 — A tire component, 3 — A tread, 10 11 [ — Extrusion machine, ] — A pedestal, 12 — The axis of rotation, 13 — A toroidal core, 15 16 [ — Controller, ] — A controller, 17 — A computer, 21, 22 — An extrusion machine, 25 26 — A computer, 31, 32 — Ribbon base rubber, 33 — Tread, 41, 42 — Ribbon base rubber, 43 — A tread, 51, 52 — Ribbon base rubber, 53 [ — Ribbon base rubber, ] — A tread, 61, 62 — Ribbon base rubber, 63 — A tread, 71 72 [ — A tread, 81 / — A tread under cushion, 82 / — A tread base, 83 / — A tread cap, 84, 85 / — Mini-side rubber. ] — A tread, 75, 76 — Ribbon base rubber, 77 — A tread, 80

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\* shows the word which can not be translated.

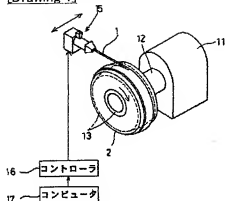
3.In the drawings, any words are not translated.

---

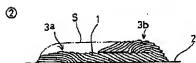
DRAWINGS

---

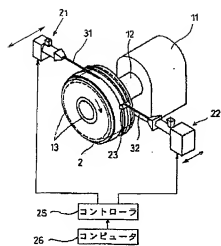
[Drawing 1]



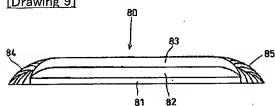
[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Drawing 9]

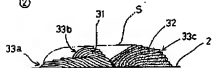


[Drawing 4]

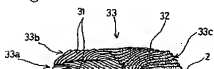
①



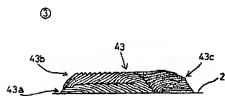
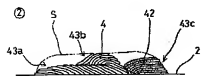
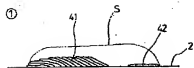
②



③

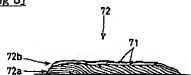


[Drawing 5]



[Drawing 8]

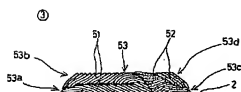
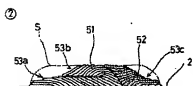
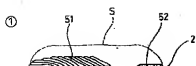
(1)



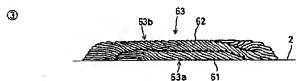
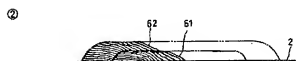
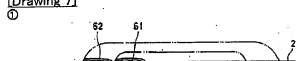
(2)



[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Translation done.]